

Tecnología informática aplicada en Educación

Zulema B. Rosanigo¹; Alicia Paur²; Pedro Bramati³

Facultad de Ingeniería – Sede Trelew – U.N.P.S.J.B. Te-Fax (02965) 42 84 02

Resumen

Una de las funciones de la Universidad, tal como lo expresa la Ley de Educación es: *"Desarrollar el conocimiento en el más alto nivel con sentido crítico, creativo e interdisciplinario, estimulando la permanente búsqueda de la verdad."*

Nuestra área de investigación apunta a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje promoviendo el protagonismo del sujeto como ser que elabora activamente el conocimiento y facilitando el trabajo que para alumno y profesor supone la tarea de formación.

Se busca encontrar mecanismos que permitan integrar la interactividad que proporcionan las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y facilitar la construcción de material didáctico y herramientas educativas, aplicando los conceptos modernos de la ingeniería de software y de la tecnología orientada a objetos, que pone énfasis en la reusabilidad y flexibilidad de las soluciones.

En este artículo se presentan los objetivos propuestos y los temas de investigación, desarrollo y experimentación sobre los que este grupo de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco está trabajando.

Palabras Claves

Tecnología Informática aplicada en Educación. Software educativo. Componentes reusables.

¹ Ingeniera Civil – Analista Programador Universitario – Magister en Ingeniería de Software - Investigador Cat. III - Profesor Asociado D.E. brosanigo@infovia.com.ar

² Licenciada en Informática - Analista Programador Universitario - Investigador Cat. V – Profesor Adjunto D.S.E. - apaur2@hotmail.com

³ Ingeniero Civil – Investigador Cat. IV - Profesor Titular D.S.E.. bramati@infovia.com.ar

Introducción

La existencia de nuevas tecnologías en el campo de la informática y su amplia difusión, lleva a que la juventud conozca las posibilidades de éstas por medio de videos, juegos virtuales, chats, navegación por Internet, planteándose en todo momento la comunicación por medio de imágenes y de la interacción con ellas con la consiguiente pérdida de la ejercitación de la lectura. Es éste uno de los motivos por los que el alumno que ingresa a la universidad lo hace con una predisposición y preparación cada vez menor para afrontar el ritmo universitario, el que tradicionalmente exige lectura de profusa bibliografía, comprensión de textos, capacidad de síntesis, integración de conceptos, etc. Ese mismo alumno sin embargo, presenta gran interés en investigar un tema navegando por Internet, una obra hipermedial o siguiendo los pasos de un tutorial, por ejemplo.

Se presenta así una rivalidad entre los conocimientos adquiridos fuera de la universidad (con medios más llamativos que brindan las nuevas tecnologías) y los adquiridos en las clases (con instrumentos tradicionales y que posiblemente sean menos atractivos y más aburridos).

Esto nos permite plantear el análisis de la situación desde dos ópticas:

- Desde el punto de vista del profesor: debemos considerar que la modernización de la enseñanza es un proceso continuo y aceptar que la progresiva introducción de los medios informáticos en las actividades educativas provoca cambios, tanto en la forma de plantear los problemas como en el modo de resolverlos, debido a que las herramientas disponibles son cada vez más potentes y versátiles.
- Desde el punto de vista del alumno: tenemos que ser conscientes que, especialmente en el ámbito educativo, las nuevas técnicas comunicacionales requieren un nuevo tipo de alumno: más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y la elección de su ruta de aprendizaje, en definitiva preparado para el autoaprendizaje.

Por otra parte, a nivel mundial se observa que las universidades están planteando la necesidad de acortar sus planes curriculares, promoviendo una capacitación permanente por medio de postgrados, maestrías y doctorados, lo que provoca una reducción en la carga horaria y sin embargo los conceptos básicos son los mismos de siempre o más. También es importante destacar que las universidades están creando una nueva propuesta para la sociedad: la realidad virtual, esta propuesta brinda la posibilidad de contar minuto a minuto con toda la información actualizada posible, poder contactar sin límites de espacio a los más destacados pensadores para enriquecer las ideas, es decir, están generando la necesidad de información veloz, creativa y ordenada que permita acortar la brecha entre el atraso y la modernidad, entre el futuro y el presente.

Como dice Galvis Panqueva (2002) *‘La educación para el Siglo XXI, permanente (a lo largo de toda la vida) y abierta (a todas las personas), inmersa dentro de una sociedad en la que el conocimiento será una de las fuerzas que harán peso en el balance socio-económico que conlleva el desarrollo (o el subdesarrollo), tendrá como uno de sus grandes aliados potenciales las tecnologías de información y de comunicación (TICs). No se puede simplemente ponerle tecnología a la educación para estar a tono con la sociedad en la que se da, hay que repensarla.’*

En este escenario y conjugación de realidades, es donde el Software Educativo (SE) se perfila como la herramienta base de las próximas generaciones de educandos. Esto exige, a su vez, el diseño de metodologías y herramientas adecuadas para satisfacer los nuevos requerimientos.

Nuestra área de investigación intenta dar solución a las problemáticas planteadas. Se apunta a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje promoviendo la construcción e integración del conocimiento y facilitando el trabajo que para alumno y profesor supone la tarea de formación. Para ello se busca encontrar mecanismos que permitan integrar la interactividad que proporcionan las

TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y facilitar la construcción de material didáctico y herramientas educativas, aplicando los conceptos modernos de la ingeniería de software y de la tecnología orientada a objetos, que pone énfasis en la reusabilidad y flexibilidad de las soluciones.

A continuación se explicitan los objetivos y temas de investigación, desarrollo y experimentación.

Objetivos Generales

- ✓ Generar líneas de investigación en informática aplicada a la Educación, que haga uso de tecnología de punta y procure la integración del saber.
- ✓ Generar conocimiento en áreas de interés para la Informática y la Educación, que permita un continuo desarrollo y actualización tanto de sus estudiantes como de los profesores.
- ✓ Complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de las TICs.

Objetivos Específicos

- ✓ Facilitar la construcción de herramientas educativas utilizando componentes reusables.
- ✓ Investigar y analizar diferentes alternativas para la evaluación continua del alumno tanto en modalidad presencial como no presencial y adoptar aquellas que mejor convengan.
- ✓ Investigar los aspectos a considerar en la evaluación de software educativo y aplicar estos criterios como ejes conductores en su diseño.
- ✓ Definir técnicas adecuadas para modelar los componentes propios del software utilizando tecnología de orientación a objetos y patrones de diseño.
- ✓ Contemplar los aspectos pedagógicos y la factibilidad técnica y económica de las diferentes soluciones.
- ✓ Proporcionar un software de alta calidad pedagógica y técnica.
- ✓ Mejorar la instrucción de los alumnos, ya que mediante el uso del SE que mejor se adapte a los objetivos pedagógicos buscados adquirirán distintas capacidades a través de las estrategias de enseñanza utilizadas.

Temas de investigación, desarrollo y experimentación

- ✓ Evaluación y detección de dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje que pueden ser superadas con la aplicación de nuevas tecnologías.
- ✓ Búsqueda, análisis y adaptación de componentes existentes aplicables al problema.
- ✓ Evaluación de SE mediante variables que califiquen su calidad.
- ✓ Análisis de alternativas para la evaluación continua del alumno.
- ✓ Diseño y aplicación de metodologías que tienen en cuenta los principios modernos de la Ingeniería de Software y de las Ciencias de la Educación.
- ✓ Definición de micro arquitecturas OO que representan las entidades propias del SE a desarrollar. Definición de interfaces de comunicación entre componentes.
- ✓ Desarrollo e implementación de SE basado en la metodología propuesta.
- ✓ Observación y evaluación del proceso enseñanza - aprendizaje a partir de la incorporación del SE desarrollado especialmente para cubrir necesidades específicas detectadas en diferentes cátedras.

- ✓ Análisis de la factibilidad de extensión y adaptabilidad a otros dominios de conocimiento. Pruebas y testeo.

Algunos resultados obtenidos

- ✓ Dos alumnas de la licenciatura en Informática desarrollaron su tesis de grado sobre Evaluación de software educativo.
- ✓ Diseño y aplicación de una metodología para el desarrollo de software educativo que respeta los lineamientos actuales de la Ingeniería de Software para el desarrollo y construcción de productos de calidad, y contempla los principios y objetivos de la teoría educativa subyacente.
- ✓ Actualmente estamos trabajando en el diseño de un componente que sirva para control y asistencia al alumno en la autoejercitación.

Unidad ejecutora:

Director: Mg. Ing. Civil Zulema Beatriz ROSANIGO (Docente e Investigador Cat III)

Co –Director: Ing. Pedro BRAMATI (Docente e Investigador Cat IV)

Integrantes:

Lic. Alicia Beatriz PAUR (Docente e Investigador Cat V)

Hernán BRAMATI (alumno Licenciatura en Informática)

Diego FIRMENICH (alumno Licenciatura en Informática)

José Pablo CERRA (alumno avanzado Analista Programador Universitario)

Ejecución del proyecto: Departamento de Informática -Facultad Ingeniería - Sede Trelew.

Bibliografía

BARTOLOMÉ PINA, A., *Preparando un nuevo modo de conocer*, Edutec'96. Revisit Electronic de Tecnología Educativa, nº 4, Diciembre 1996

BUSCHMANN, F. – MEUNIER, R. – ROHNERT, H. - SOMMERLAND, P. - STAL, M. *Pattern-Oriented Software Architecture: a system of patterns*. Ed. Wiley 1996

COOPER, JAMES W. - *Java Design Patterns: A Tutorial*, 1998 – Addison Wesley

GAMMA, ERIC; HELM, RICHARD; JOHNSON, RALPH AND VLISSIDES, JOHN, *Design Patterns. Elements of Reusable Software*, Addison-Wesley, 1995

GALVIS PANQUEVA A. (2002) – *Software Educativo Multimedia: Aspectos Críticos en su Ciclo de Vida* – <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/simposio/15.htm>

KRISTOF RAY –SATRAN AMY. *Diseño interactivo*. Ediciones Anaya Multimedia 1998.

MARQUÉS, PERE – *Metodología para la elaboración de software educativo* – 1995 – <http://www.blues.uab.es/home/material/programes/t023151/uabdisof.htm>

OCHOA, SERGIO; FULLER, DAVID *Una Metodología de Educación Basada en Componentes*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Escuela de Ingeniería. DCC Santiago, Chile 2000.

PAUR ALICIA. B., SAENZ LOPEZ MARTA S. *Evaluación de Software Educativo mediante variables que califiquen su calidad* – Tesis de Grado 2004

PRESSMAN, R. *Ingeniería del Software, un Enfoque Práctic*”, 4º Ed., Mc. Graw Hill. 1997.

ROSANIGO, ZULEMA B., PAUR, ALICIA B., BRAMATI, PEDRO *Metodología de desarrollo de software educativo*. Actas de VI Congreso Internacional de Ingeniería Informática ICIEY2K Fac. de Ingeniería, U.B.A. - Buenos Aires – 2000